

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa kurikulum harus disusun sesuai dengan kebutuhan siswa dan masyarakat, yang berakar pada kebudayaan dan kepribadian bangsa serta diarahkan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional (Arifin, 2011). Pada tahun ajaran 2013/2014 Indonesia mulai memberlakukan kurikulum baru, kurikulum 2013. Salah satu faktor yang mempengaruhi pengembangan kurikulum 2013 adalah hasil capaian anak Indonesia yang kurang memuaskan dalam keikutsertaan pada studi Internasional *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Hal ini disinyalir kurang terbiasanya siswa Indonesia dengan tipe soal-soal literasi yang diujikan dalam PISA.

Sejak tahun 2000, Indonesia telah ikut serta dalam tes yang diadakan oleh PISA, namun hingga saat ini Indonesia selalu menempati peringkat terendah dari seluruh negara peserta yang berpartisipasi. Hal ini disebabkan antara lain karena bentuk soal yang diujikan dalam PISA berbeda dengan bentuk soal yang diujikan oleh guru di sekolah, kebanyakan dari tes yang diberikan di sekolah hanya menyajikan aspek konten sains saja, tanpa melibatkan aspek proses sains, aspek konteks aplikasi sains maupun aspek sikap sains (Permendikbud, 2013).

PISA merupakan salah satu bentuk penilaian pendidikan secara internasional yang dilakukan oleh lembaga OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*). Penilaian dalam PISA mencakup kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, kemampuan mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ada agar dapat memahami dan membantu siswa untuk membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alam serta kemampuan untuk mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena, dan menggunakan bukti ilmiah itu dalam kehidupan sehari-hari (Toharudin dan Hendrawati, 2011).

Literasi sains didefinisikan “*the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity*” (PISA, 2000). Definisi literasi sains ini memandang literasi sains bersifat multidimensional dalam aspek pengukurannya, yaitu pada aspek konten sains, proses sains, dan konteks aplikasi sains. Dengan demikian, melalui sains siswa diharapkan mampu menggunakan pengetahuan sains dan dapat menerapkannya dalam memecahkan persoalan keseharian yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Konten sains berupa konsep kunci untuk memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi pada fenomena alam, proses sains berupa kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman ilmiah dalam menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah, sedangkan konteks aplikasi sains melibatkan isu-isu penting dalam kehidupan sehari-hari secara umum (Rustaman, 2006).

Hasil studi PISA tahun 2012, menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan negara partisipan yang lain, siswa Indonesia masih belum mampu mengkaitkan pelajaran yang mereka dapatkan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain siswa Indonesia belum mampu mengkaitkan konten yang mereka pelajari dengan konteks yang berkaitan dengan konten tersebut. Menurut Firman (2007), rendahnya capaian ini diduga karena kurikulum, pembelajaran dan alat ukur di Indonesia masih menitik beratkan pada dimensi konten seraya melupakan dimensi proses dan konteks sains.

Dari analisis sampel beberapa soal survei, dapat diketahui adanya perbedaan yang jauh antara desain soal yang biasa diberikan kepada siswa dengan alat ukur yang diujikan dalam PISA. Perbedaan dalam konten, konteks, dan komponen soal-soal literasi sains itu telah menyebabkan para siswa tidak dapat berbuat banyak dalam mengerjakan soal-soal. Karena sangat sulitnya, beberapa soal dalam studi tersebut dibiarkan tidak dijawab lebih dari beberapa siswa.

De Jong (2006) merumuskan kriteria pemilihan konteks dalam soal terkait dengan literasi sains, yaitu: 1) Konteks yang digunakan dikenal dan relevan untuk siswa (perempuan dan laki-laki), 2) Konteks yang digunakan tidak mengganggu

perhatian siswa terhadap konsep yang dihubungkan, 3) Konteks yang digunakan tidak terlalu menyulitkan bagi siswa, dan 4) Konteks yang digunakan tidak membingungkan siswa. Pemilihan konteks merujuk pada hal-hal yang dekat dengan kehidupan siswa.

Protein sangat berkaitan erat dalam kehidupan sehari-hari dan sering dikonsumsi manusia. Protein diperlukan dalam proses pembentukan jaringan otot serta sebagai cadangan makanan dalam tubuh manusia. Protein merupakan konten yang dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XII semester genap. Seperti yang diketahui, pada semester genap siswa SMA kelas XII akan dihadapkan pada Ujian Nasional. Hal ini menyebabkan porsi pemberian materi dan mengkaji soal-soal tentang protein akan lebih sedikit. Dengan porsi belajar yang lebih sedikit, siswa dituntut lebih banyak belajar mandiri dengan sumber belajar yang terbatas. Dalam sumber belajar tersebut yang diperoleh siswa hanya soal-soal umum seperti pengertian protein, manfaat protein, dan beberapa soal mengenai uji identifikasi protein dalam makanan, namun tidak terdapat variasi soal lain mengenai struktur umum asam amino, cara mengidentifikasi makanan yang mengandung asam amino serta soal-soal yang menilai sikap dan proses sains siswa pada materi protein. Hal ini menyebabkan pencapaian literasi sains siswa akan rendah. Selain itu, alat ukur yang digunakan di sekolah tidak sesuai dengan kerangka literasi sains yang hanya menilai aspek konten dan tidak menilai aspek konteks, proses dan sikap sains. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan pengembangan alat ukur penilaian literasi sains untuk mendukung upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan Indonesia.

Pengembangan alat ukur penilaian literasi sains dapat dilakukan dengan mengkaitkan konten kimia dalam kehidupan sehari-hari. Telur adalah salah satu konteks yang dapat dikaitkan dengan konten protein. Telur dikenal sebagai bahan makanan yang mengandung protein dengan mutu yang tinggi dan juga sebagai standar acuan kandungan protein untuk bahan makanan sumber protein yang lain, sehingga pada penelitian ini dikembangkan suatu alat ukur penilaian literasi sains pada konten protein dengan menggunakan konteks telur yang beracuan pada bahan ajar yang telah dikembangkan oleh Syukran (2014) pada penelitian sebelumnya.

B. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Hasil penelitian PISA tahun 2012, menunjukkan bahwa prestasi literasi sains siswa Indonesia masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain. Karena siswa hanya dituntun pada konten tanpa melibatkan proses sains dan konteks aplikasi sains. Dengan kata lain, alat ukur yang digunakan di sekolah tidak sesuai dengan kerangka literasi sains PISA. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan alat ukur yang sesuai dengan kerangka PISA untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka permasalahan utama dalam penelitian ini adalah “Bagaimana alat ukur penilaian literasi sains siswa SMA pada konten protein menggunakan konteks telur?”. Untuk mempermudah pengkajian secara sistematis terhadap permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah tersebut dirinci menjadi sub-sub masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas kesesuaian indikator dengan kompetensi PISA, dan kesesuaian butir soal dengan indikator pada alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan pada konten protein menggunakan konteks telur ditinjau dari parameter validasi isi dan validasi konstruk?
2. Bagaimana kualitas alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan ditinjau dari hasil parameter validitas empiris, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan analisis kualitas pengecoh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai kualitas alat ukur penilaian literasi sains siswa SMA berdasarkan parameter validitas isi, validitas konstruk, validitas empiris, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan kualitas pengecoh (*distraktor*).

D. Pembatasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas, peneliti membatasi aspek konten yang terlibat dalam penelitian ini adalah sesuai dengan kompetensi dasar kelas XII semester 2 yaitu menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan penggolongan,

makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein), serta mengolah dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein) dan sesuai dengan indikator kompetensi PISA yaitu mengidentifikasi kata kunci untuk mencari informasi ilmiah; menjelaskan fenomena secara ilmiah dan memprediksi perubahan; mengidentifikasi gambaran, penjelasan dan prediksi yang tepat; serta mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan dibalik kesimpulan. Pada aspek konteks yang terlibat pada penelitian ini adalah konteks kimia dalam telur ayam yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya Syukran (2014).

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi :

1. Guru, dapat membekali siswa dengan pengetahuan yang menyeluruh dengan memperhatikan keseluruhan aspek baik aspek konten sains, aspek konteks aplikasi sains, keterampilan proses sains, dan aspek sikap sains. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi bagi guru untuk meningkatkan literasi sains siswa melalui pengembangan instrumen penilaian literasi sains berdasarkan kerangka penilaian dalam PISA.
2. Peneliti lain, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan, masukan dan bahan pertimbangan untuk penelitian yang selanjutnya dalam pengembangan penelitian yang berkaitan dengan instrumen penilaian literasi sains dan menjadi acuan untuk melakukan penelitian pada konten yang sama dengan konteks yang berbeda, atau pada konten yang berbeda dengan konteks yang sama.
3. Lembaga pendidikan, membantu tersedianya instrumen penilaian alat ukur literasi sains yang sesuai dengan proses belajar mengajar dan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan pembelajaran sesuai dengan tuntunan kurikulum.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Berikut ini penjabaran urutan penulisan skripsi secara terperinci setiap bab. Skripsi ini tersusun atas lima bab, yaitu Pendahuluan (Bab I), Kajian Pustaka (Bab II), Metodologi Penelitian (Bab III), Temuan Penelitian dan Pembahasan (Bab IV) serta Simpulan dan Saran (Bab V). Setelah kelima bab tersebut terdapat Daftar Pustaka dan Lampiran-Lampiran.

Bab I terdiri dari atas lima sub bab, meliputi latar belakang penelitian, identifikasi dan rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi. Latar belakang penelitian ini adalah hasil capaian literasi sains Indonesia dalam tes PISA yang selalu berada dalam posisi terendah dibandingkan dengan negara partisipan lain. Hal ini menyebabkan siswa Indonesia masih belum mampu mengkaitkan pelajaran yang mereka dapatkan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, siswa Indonesia belum mampu mengkaitkan konten yang mereka pelajari dengan konteks yang berkaitan dengan konten tersebut. Soal yang beredar di Indonesia baik di buku-buku pelajaran maupun di soal tes ujian sekolah kebanyakan hanya melibatkan aspek kontennya saja tanpa melibatkan aspek konteks aplikasi sains, sikap sains dan proses sains. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian yaitu bagaimana kualitas validitas alat ukur penilaian literasi sains berdasarkan validitas konstruk (kesesuaian indikator dengan kompetensi ilmiah PISA 2012) dan validitas isi (kesesuaian butir soal dengan butir soal), serta kualitas alat ukur penilaian literasi sains siswa SMA berdasarkan parameter validitas empiris, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan kualitas pengecoh (*distraktor*).

Bab II berisi tentang tinjauan teoritis dari berbagai literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Kajian pustaka dijabarkan kembali ke dalam beberapa bagian, yakni kajian teoritis mengenai literasi sains, penilaian literasi sains, pembelajaran berbasis literasi dan teknologi, kriteria penulisan alat ukur yang baik, dan kualitas dalam pengembangan alat ukur penilaian literasi sains. Literasi sains menurut PISA sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, kemampuan mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ada agar dapat memahami dan membantu siswa

untuk membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia. Literasi merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil kajian tersebut, soal-soal yang dikembangkan masih rendah dan soal-soal tersebut hanya melibatkan aspek kontennya saja tanpa melibatkan aspek konteks sains, sikap sains dan proses sains, hendaknya soal tersebut membentuk tipe soal serupa dengan PISA.

Bab III ini terdiri atas Lokasi dan Subyek/Obyek Penelitian, Desain penelitian, Metode penelitian, dan Alur Penelitian, Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data. Alat ukur yang dikembangkan diujicobakan pada siswa SMA kelas XII semester genap sebanyak satu kelas yang berjumlah 30 siswa yang diambil dari salah satu SMA di Kota Bandung. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif non-eksperimental. Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode penelitian yang melibatkan satu variabel pada satu kelompok, tanpa menghubungkan dengan variabel lain atau membandingkan dengan kelompok lain (Purwanto, 2010). Dalam penelitian deskriptif kuantitatif berupa pengumpulan data berbentuk angka tanpa adanya suatu perlakuan. Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan rumusan masalah maka digunakan instrumen penelitian, yang meliputi lembar validasi ahli dan alat ukur penilaian literasi sains. Setelah divalidasi oleh ahli, data tersebut diolah untuk mendapatkan hasil validitas konstruk dan validitas isi sebelum diujicobakan ke siswa. Jika hasil pengolahan data menyatakan valid berdasarkan nilai CVR dan CVI pada masing-masing validitas konstruk dan validitas isi, maka alat ukur penilaian literasi sains yang dikembangkan layak diujicobakan kepada siswa SMA dan hasil ujicoba dari siswa diolah untuk memperoleh hasil validitas empiris, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan kualitas pengecoh (*distraktor*) dengan menggunakan aplikasi **Anates Versi 4.0.2**.

Setelah dilakukan penelitian, selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap hasil penelitian Bab IV. Bab IV memaparkan hasil temuan dan pembahasan. Hasil temuan ini berupa pengembangan alat ukur penilaian literasi sains yang disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dalam Kurikulum 2013 dan Kompetensi Ilmiah PISA 2012, kemudian dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan butir

soal literasi sains. Setelah pembuatan alat ukur penilaian literasi sains, dilanjutkan dengan lembar validasi alat ukur penilaian literasi sains yang diujikan oleh beberapa ahli validasi. Hasil validasi, direvisi jika ada yang harus diperbaiki, kemudian diujikan ke beberapa siswa dan data jawaban siswa terhadap soal yang diberikan pada saat penelitian diolah dengan menggunakan program aplikasi **Anates Versi 4.02**. Hasil dari program aplikasi tersebut berupa nilai reliabilitas, validitas berdasarkan korelasi butir soal dengan skor total, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kualitas pengecoh atau *distraktor*.

Bab V terdiri dari dua subbab, yaitu simpulan dan saran. Simpulan terdiri atas informasi dari permasalahan yang diangkat yaitu apakah alat ukur yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik atau tidak baik ditinjau dari hasil parameter uji validitas konstruk, validitas isi dari beberapa dosen ahli validasi, uji validitas empiris, reliabilitas, taraf kemudahan, daya pembeda dan kualitas pengecoh atau *distraktor*. Saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat melakukan dengan lebih baik lagi dan lebih meningkatkan kualitas alat ukur penilaian literasi sains dengan menggunakan keseluruhan kategori proses sains pada kompetensi ilmiah PISA 2012.